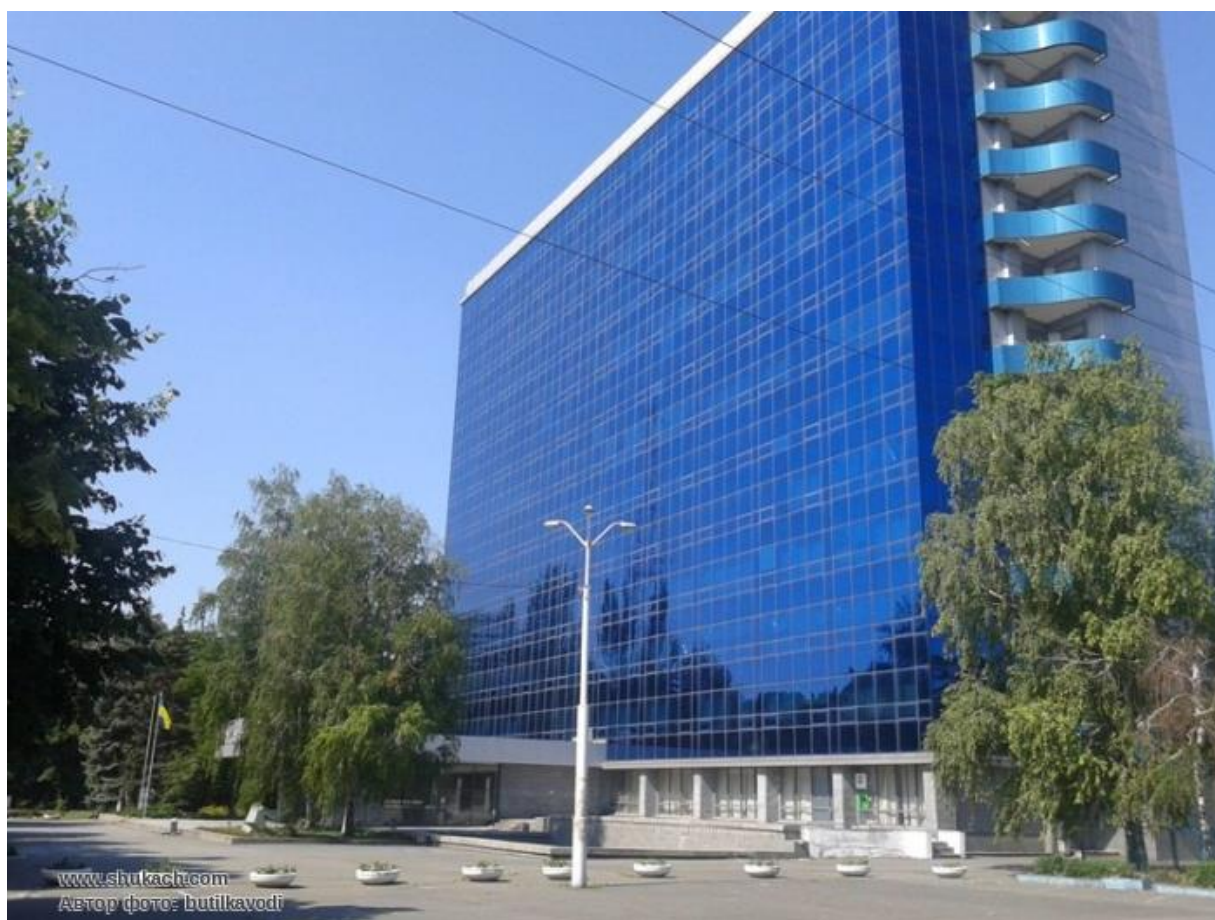


XXIII Всеукраїнська конференція молодих вчених та студентів з актуальних питань сучасної хімії, Дніпро, 19-22 травня 2025 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА**

**Інститут органічної хімії
НАН України**

XXIII ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
молодих вчених та студентів
з актуальних питань сучасної хімії



МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Дніпро
19-22 травня 2025 р.

XXIII Всеукраїнська конференція молодих вчених та студентів з актуальних питань сучасної хімії, Дніпро, 19-22 травня 2025 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА**

**Інститут органічної хімії
НАН України**

XXIII ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
молодих вчених та студентів
з актуальних питань сучасної хімії



Дніпро
19-22 травня 2025 р.

XXIII Всеукраїнська конференція молодих вчених та студентів з актуальних питань сучасної хімії, Дніпро, 19-22 травня 2025 р.

ПРОГРАМНИЙ ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - **Коптєва Світлана Дмитрівна**, декан хімічного факультета, канд. хім. наук, доцент

Відповідальний секретар – **Маторіна Катерина Вячеславівна**, доцент кафедри аналітичної хімії та хімічної технології, канд. хім. наук, доцент

Оковитий Сергій Іванович, ректор ДНУ, д-р хім. наук, професор, чл.-кор. НАНУ

Шермолівч Юрій Григорович, заступник директора ІОХ НАН України, д-р хім. наук, професор

Варгалюк Віктор Федорович, д-р. хім. наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України

Вишнікін Андрій Борисович, д-р хім. наук, професор, академік АН вищої школи України

Стець Надія Вікторівна, зав. каф. фізичної, органічної та неорганічної хімії ДНУ, канд. хім. наук, доцент

Косіцина Олена Сергіївна, зав. каф. аналітичної хімії та хімічної технології ДНУ, канд. хім. наук, доцент

Фарісєєв Андрій Геннадійович, зав. каф. харчових технологій ДНУ, канд. техн. наук, доцент

Кондратюк Наталія Вячеславівна, заступник декана з наукової роботи, канд. техн. наук, доцент

Аніщенко Андрій Олександрович, доцент каф. фізичної, органічної та неорганічної хімії ДНУ, канд. хім. наук, доцент

Пальчиков Віталій Олександрович, директор НДІ хімії та геології ДНУ, д-р хім. наук, професор

Коваленко Сергій Іванович, провідний науковий співробітник НДІ хімії та геології ДНУ, д-р фарм. наук, професор

АДРЕСА ОРГКОМІТЕТУ:

Хімічний факультет (16 корпус),

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

вул. Ніла Армстронга, 22

Дніпро, 49000, Україна

Секція

**ФІЗИЧНА ТА
НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ**

Керівник: доц., канд. хім. наук Стець Надія Вікторівна

Секретар: доц., канд. хім. наук Плясовська Катерина Андріївна

**ДОСЛІДЖЕННЯ СОРБЕНТІВ БІОМЕДИЧНОГО
ПРИЗНАЧЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ІЧ-СПЕКТРОСКОПІЇ**

Токар А.В., Водолазська М.В.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, 49009, м. Дніпро

atokar_2004@ukr.net

Інфрачервона спектроскопія відкриває широкі можливості для вивчення особливостей будови різноманітних матеріалів та дозволяє здійснювати їх структурування як на якісному, так й кількісному рівні, у зв'язку із чим є цінним методом аналітичного визначення складу та ідентифікації природи речовини. У межах даної роботи цей метод було активно застосовано, перш за все, для надання порівняльної характеристики сорбентів різних типів, що мають цінні властивості та високу адсорбційну здатність по відношенню до сполук органо-мінерального походження, а також вивчення складу деяких сорбційних систем, у тому числі й біомедичного призначення.

В якості об'єктів дослідження нами було обрано зразки типового ентеросорбенту «Атохіл» ТОВ «Орісіл-Фарм», що містив чистий силіцій діоксид високого ступеня дисперсності, а також дієтичної добавки «Сорбофіт», як його ще іноді називають «Білий сорбент» від виробника «Індустрія здоров'я», що крім базового компонента у кількості ~40% SiO₂ за масою містив й деякі допоміжні речовини: целюлозу, лактозу, крохмаль та кальцій стеарат. Препарат «Активне вугілля» ТОВ «ОКСІД» й ПП «ФІТОБАД» у вигляді дієтичної добавки в якості домішок також містив тальк. Особливої уваги заслуговує етиленовий абсорбент від компанії «Green Keeper», який є стійким до дії вологи та безпечним при контакті з продуктами харчування.

Предметом дослідження стало вивчення характеристичних смуг поглинання коливальних спектрів вказаних матеріалів з метою попередньої оцінки ступеня їх чистоти, а також визначення принципів

можливостей щодо подальшого поєднання у складі комплексного сорбенту, зокрема карбосилікагелю, з точки зору встановлених раніше його особливостей. Інфрачервоні спектри сорбуючих речовин було записано на приладі SPECTRUM ONE (PerkinElmer). Зразки для запису приготовано за стандартною методикою із калій бромідом. Ефективний діаметр таблеток становив близько 12 мм з їх товщиною приблизно 1 мм. У цьому випадку був доцільним вміст тонкого порошку досліджуваних матеріалів у кількості не більше 3% за масою. Водночас, варіювання вмісту цільового компонента в межах до 1–2 мас.% у цілому продемонструвало стійке відтворення положень окремих сигналів в спектрах та дозволило значною мірою уніфікувати їх розгляд на прикладі типових залежностей, наведених у випадку силікагелю на рис. 1.

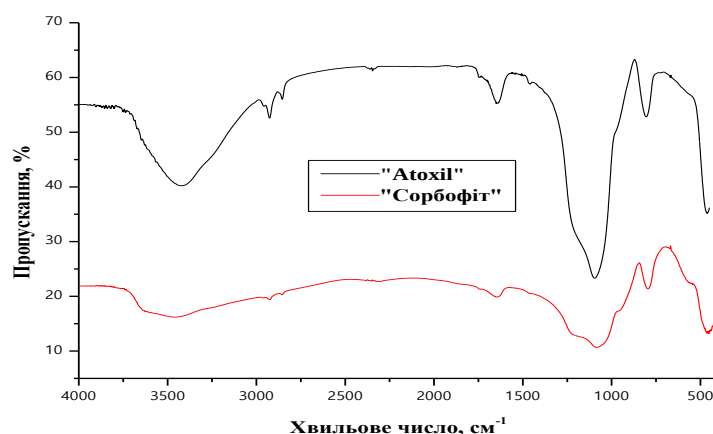


Рис. 1. Типові ІЧ коливальні спектри силікагелю

З цієї точки зору принципового значення набуває якісна ідентифікація сигналів силікагелю, що представлені широкою та інтенсивною смугою в області 1090 см⁻¹, а також вузькими смугами поглинання меншої інтенсивності при 780 та 460 см⁻¹. Причому, у першому випадку переважають внески валентних коливань окремих зв'язків $\nu(\text{SiO})$, а у другому – деформаційних коливань $\delta(\text{OH})$ та $\delta(\text{SiO})$ в умовах ефективного водневого зв'язування. Слід зауважити, що валентні коливання

гідроксильних груп $\nu(\text{OH})$ також можуть знаходити своє відображення на ділянці спектру $3405\text{--}3419\text{ см}^{-1}$, яка зазвичай відповідає за присутність слідових кількостей води у досліджуваних зразках. Одержані результати цілком узгоджуються із літературними даними щодо високої гідрофільності поверхні часток силікагелю, розмір яких за умов насипної щільності у $0,3\text{--}0,6\text{ г/см}^3$ зазвичай становить не більше $5\text{--}10\text{ мкм}$.

Продовженням нашого дослідження стало вивчення спектрів поглинання «активного» вугілля з метою визначення характеристичних сигналів, їх положення та інтенсивності, які є типовими для цих матеріалів. На відміну від силікагелю, який має чітко визначену хімічну структуру, вугільна речовина являє собою надзвичайно складну систему, будова якої у значній мірі залежить від походження вугілля, способів його одержання та умов карбонізації органічних сполук, й безумовно потребує уточнення з точки зору структурної інтерпретації. Дійсно, джерелом вугільної речовини у цьому випадку доволі часто може слугувати саме деревне вугілля, що утворюється шляхом відпалу або піролізу деревини за відсутності повітря із подальшою обробкою парами води при високих температурах. Беручи до уваги останнє, нами було запропоновано методологічний підхід до розшифрування коливальних спектрів «активного» вугілля, ключова ідея якого полягала у пошуку та зіставленні його характеристичних сигналів з аналогічними величинами для якого-небудь прототипу – матеріалу рослинного походження з більш високим «рівнем» хімічного структурування. Зручною з цієї точки зору є модельна сполука добре відомого аморфного біополімеру лігніну. Типові ІЧ коливальні спектри цього рослинного матеріалу представлено на рис. 2.

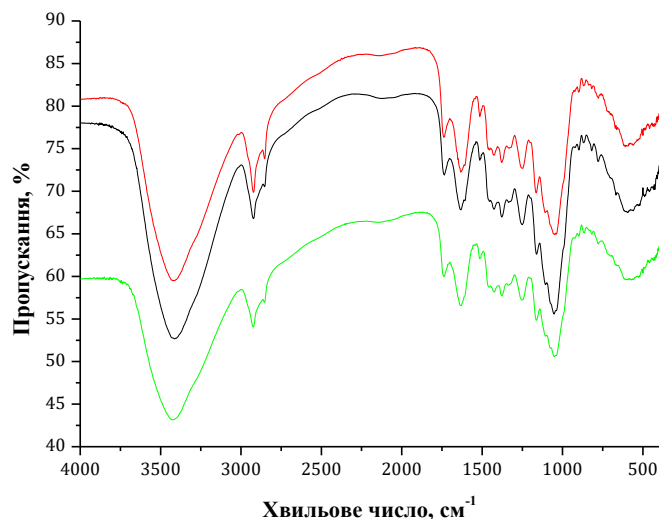


Рис. 2. Типові ІЧ коливальні спектри нативного лігніну

Порівняльний аналіз одержаних результатів показав, що найбільш інтенсивні смуги поглинання знаходяться при 3417–3438 та ~ 1070 cm^{-1} . У першому випадку переважно мають справу з валентними коливаннями стерично ускладнених гідроксильних груп $\nu(\text{OH})$, що присутні у системах із міцними водневими зв'язками, у другому – з інтенсивними валентними коливаннями простих карбон-оксигенових зв'язків $\nu(\text{CO})$ зі значним внеском ефектів внутрішньомолекулярного водневого зв'язування. Також встановлено наявність двох типових валентних коливань ароматичного фрагменту молекул $\nu(\text{CC})$ при 1647 та 1520 cm^{-1} .

Що ж стосується препаратів «активного» вугілля, то тут варто зазначити цілковиту відсутність навіть слідових кількостей води, що вказує на значну гідрофобність поверхні цього матеріалу, адже в області ~ 3450 cm^{-1} характеристичні смуги коливань не спостерігаються. Натомість яскраво вираженими сигналами залишаються уширені піки поліциклічних ароматичних систем поблизу від 1500–1650 cm^{-1} , а також коливання аліфатичних карбонових ланцюгів.

Завершальним етапом нашого дослідження стало вивчення особливостей складу та механізму дії іншого комплексного абсорбенту, зокрема етиленового поглинача від компанії «Green Keeper», застосування якого є цілком виправданим під час зберігання та транспортування рослинної продукції. Останній виготовляється з високопористого мінерального матеріалу (філосилікату та алюмосилікату), що слугує основою для наповнювача KMnO_4 , збільшуючи його контактну поверхню з повітрям. Коливальний спектр цієї композиції наведено на рис. 3.

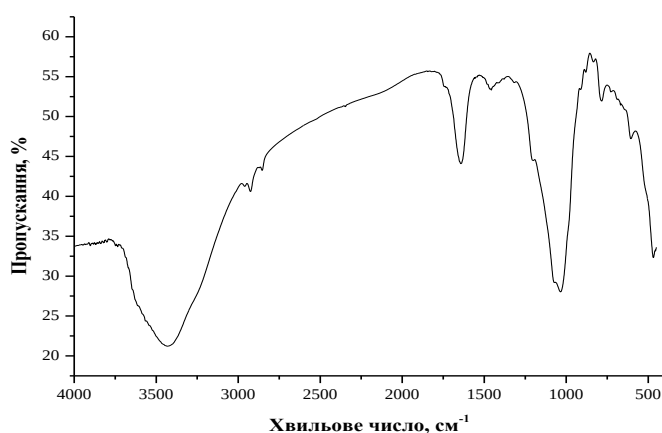


Рис. 3. Типовий ІЧ коливальний спектр алюмо/філосилікату

Порівняльний аналіз характеристичних сигналів, їх положення та інтенсивності з отриманими раніше даними, зокрема для силікагелю (рис. 1), свідчить про споріднений характер цих матеріалів та дозволяє виділити окремі валентні коливання $\nu(\text{SiOAl})$, що лежать в області $625\text{--}750\text{ cm}^{-1}$. Проведене додатково перманганатометричне визначення цільового компоненту показало присутність KMnO_4 у кількості, що не перевищує $\sim 1,5\text{ мас.}\%$ та цілком задовольняє сучасним вимогам, які висуваються до органічної сільськогосподарської продукції.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ.....	5
Бондаренко В.В., Худякова С.М., Кондратюк Н.В. ВЛАСТИВОСТІ ФЛАВОНОЇДІВ ТА СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ.....	6
Корольчук Н.М., Сидорова Л. П. АНАЛІТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВМІСТУ ДЕЯКИХ ІОНІВ МЕТАЛІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ ТА ОБ'ЄКТАХ ДОВКІЛЛЯ.....	10
Сисенко О.В., Єгорова А.В., Скрипинець Ю.В., Чеботарська І.І., Александрова Д.І., Кашуцький С.М. ВАЛІДАЦІЯ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНОЇ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ТИКАГРЕЛОРУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОРІВНЯЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СТУПЕНЯ ВИЛУЧЕННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ДОСТАВКИ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ЧЕРЕЗ НАЗОГАСТРАЛЬНИЙ ЗОНД <i>IN VITRO</i>	14
Смагін І.О., Худякова С.М., Кондратюк Н.В. НОВА СОРБЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ДЛЯ ТЕСТ-ВИЗНАЧЕННЯ ІОНІВ СРІБЛА.....	19
Тріско О.О., Сидорова Л.П. ВИЗНАЧЕННЯ МИШ'ЯКУ В ПРОДУКТАХ І ОБ'ЄКТАХ ДОВКІЛЛЯ.....	21
Андрейченко К.В., Хмельникова Л. І. НАКОПИЧЕННЯ d - МЕТАЛІВ В НАСІННІ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН.....	24
Маторіна К.В., Жук Л.П., Токарев М.В. АНАЛІЗ КІЛЬКІСНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ВІТАМІНІВ ГРУПИ В.....	27
Жук Л.П., Маторіна К.В., Бовкун В.Д., Борода Ю. Є. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АЗОРЕАГЕНТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НІТРОГЕНОВМІСНИХ СПОЛУК У ВИГЛЯДІ ІОННИХ АСОЦІАТІВ.....	31
Cherniavska A.Yu., Vishnikin A.B. THE INFUSION OF INORGANIC ANIONS INTO THE INTERACTION OF CPAA WITH ORGANIC BARBERRIES AND CHELATE COMPLEX ANIONS.....	33
 СЕКЦІЯ ОРГАНІЧНА ТА ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ	36
Бершак А., Коптева С.Д., Коваленко С.І. <i>IN SILICO</i> ДОСЛІДЖЕННЯ 3-R-БЕНЗО[f][1,2,4]ТРИАЗИНО[2,3-d]-[1,4]ДІАЗЕПІН-2,7(6H,8H)-ДІОНІВ.....	37
Ліб О.С., Просяник О.В., Куцик-Савченко Н.В., Лебідь О.С., Кисельов В.В., Янова К.В., Харченко О.В. МЕХАНІЗМ ПІРАМІДАЛЬНОЇ ІНВЕРСІЇ АТОМА АЗОТУ В 1-АРИЛАЗИРИДИНАХ. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗАМІСНИКІВ В АРОМАТИЧНОМУ КІЛЬЦІ ТА ВНУТРІШНЬО МОЛЕКУЛЯРНИХ ВЗАЄМОДІЙ НА ПЕРЕВАЖНІ КОНФОРМАЦІЇ ТА БАР'ЄРИ ІНВЕРСІЇ АТОМІВ АЗОТУ.....	42
Просяник О.В., Ліб О.С., Куцик-Савченко Н.В., Лебідь О.С., , Кисельов В.В., Янова К.В., Харченко О.В. МОДИФІКАЦІЯ ПРАВИЛА БЕНТА ЩОДО ВПЛИВУ ВНУТРІШНЬО МОЛЕКУЛЯРНИХ ВЗАЄМОДІЙ НА БАР'ЄРИ ІНВЕРСІЇ АТОМІВ АЗОТУ.....	46
Романовська А.О., Коптева С.Д., Коваленко С.І. О-АМІНОБЕНЗОНІТРИЛ У СИНТЕЗІ 2-R-[1,2,4]-ТРИАЗОЛО[1,5-c]ХІНАЗОЛІНІВ	48
Синявський С.В., Коптева С. Д., Воскобойнік О. Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИТОТОКСИЧНОЇ ДІЇ ДЕЯКИХ 2-R-БЕНЗО[e]-[1,2,4]ТРИАЗОЛО[1,5-c][1,2,3]ТРИАЗИНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ <i>IN SILICO</i> ТА <i>IN VITRO</i> МЕТОДОЛОГІЇ.....	51
Кут Д.Ж., Кут М.М., Онисько М.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГІОСЕЛЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОФІЛЬНОЇ ВНУТРІШНЬОМОЛЕКУЛЯРНОЇ ГЕТЕРОЦИКЛІЗАЦІЇ 2-АЛКЕНІЛТІО-3-ЗАМІЩЕНИХ ХІНАЗОЛІН-4(3H)-ОНІВ ПІД ДІЄЮ ТЕТРАГАЛОГЕНІДІВ СЕЛЕНУ ТА ТЕЛУРУ.....	55

XXIII Всеукраїнська конференція молодих вчених та студентів з актуальних питань сучасної хімії, Дніпро, 19-22 травня 2025 р.

К.І. Тимошенко, В.О. Пальчиков СИНТЕЗ ФЕРОЦЕНОВМІСНИХ ТЕТРАГІДРОПІДАЗИНІВ.....	58
--	----

СЕКЦІЯ ХІМІЯ ТА ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК.....61

A. Kucherenko, A. Boshchuk, O. Pomirko, N. Baran, V. Moravskyi OPTIMIZATION OF THE MASS CHARACTERISTICS OF A LOWER LIMB PROSTHETIC SOCKET.....	62
Попадюк М.В., Поджарський М.А. СУЧАСНІ НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПОЛІЕТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТУ.....	64
Верташ Д.С., Поджарський М.А. ОПТИМІЗАЦІЯ КАТАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ КУМОЛЬНОГО МЕТОДУ ОТРИМАННЯ ФЕНОЛУ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АЛЬТЕРНАТИВ СУЛЬФАТНІЙ КИСЛОТИ.....	67
Гриценко Т. О. ЕЛЕКТРОПРОВІДНІСТЬ РОЗЧИНІВ НА ОСНОВІ ВОДОРОЗЧИННИХ ПОЛІМЕРІВ.....	70
Онянов Є.О., Поджарський М.А. ПЕРСПЕКТИВНІ ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЕМУЛЬСІЙНОГО ПОЛІВІНІЛХЛОРИДУ.....	74

СЕКЦІЯ ФІЗИЧНА ТА НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ.....76

Блашко Н.М., Марчук О.В. КРИСТАЛІЧНА СТРУКТУРА - Pr ₃ Mn(Co) _{0.1} Ga _{1.6} S ₇	77
Крячков Д.О., Уймин А.О., Груздєва О.В. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ВИЛУГОВУВАННЯ Zn ТА Mn ІЗ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ЛУЖНИХ БАТАРЕЙОК ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО СИНТЕЗУ ХЕЛАТНИХ СПОЛУК.....	82
Вальцингер К. О., Плясовська К. А., Полонський В. А., Варгалюк В. Ф. ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕЯКИХ ЕЛЕКТРОКІНЕТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СИСТЕМИ Mn ²⁺ -МАЛЕЇНОВА КИСЛОТА.....	85
Савченко Є. О., Вальцингер К.О., Плясовська К. А. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗЧИННОСТІ ФУМАРОВОЇ КИСЛОТИ В ВОДНО-СПИРТОВИХ СУМІШАХ.....	88
Токар А.В., Водолазська М.В. ДОСЛІДЖЕННЯ СОРБЕНТІВ БІОМЕДИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ІЧ-СПЕКТРОСКОПІЇ.....	92
Третяк В.С., Полонський В.А., Кушнерьов О.І. КОРОЗІЙНІ І ЕЛЕКТРОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВИСОКОЕНТРОПІЙНИХ СПЛАВІВ Cu ₅ FeNiMnAlSi ТА Cu ₅ FeNiMnAlCr.....	97

СЕКЦІЯ ХАРЧОВА ХІМІЯ ТА СУЧАСНІ ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ.....102

Бондаренко В.В., Худякова С.М., Кондратюк Н.В. ВИЗНАЧЕННЯ ФЛАВОНОЇДІВ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ.....	103
Кулініч М., Чернушенко О.О. СУМІСНІСТЬ ОКРЕМИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ	105